

Beschreibung

Verfahren zur Reinigung der Siebschablone einer Siebdruckeinrichtung und Siedruckmaschine zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung der Siebschablone einer Siebdruckeinrichtung, bei dem eine Papierbahn für einen Zwischendruck unter die Siebschablone gebracht und durch eine über diese laufende Rakel bedruckt wird. Die Erfindung betrifft auch eine Siebdruckmaschine zur Durchführung dieses Verfahrens.

Ein Reinigungsverfahren und eine zur Durchführung des Reinigungsverfahrens geeignete Siebdruckmaschine ist aus der DE 199 17 794 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Maschine ist der Zwischendrucktisch als ein parallel zur Führungsbahn des Drucktisches einschwenkbarer Tisch ausgebildet, der beim Druckvorgang unterhalb der Führung des Drucktisches liegt und für den Zwischendruck zum Zweck der Reinigung unter die Siebschablone hochgeschwenkt wird.

Maschinen dieser Art arbeiten zufriedenstellend, können aber den Nachteil nicht verhindern, dass die Siebdruckfarbe zum Teil eintrocknet und das Siebgewebe verstopft. Es ist daher bei Siebdruckeinrichtungen trotz der Anordnung eines zur Siebreinigung verwendeten Zwischendrucktisches notwendig, die Produktion anzuhalten, um das Sieb zu reinigen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Reinigung weitgehend automatisch vorzunehmen und zwar, um einen Produktionsausfall zu vermeiden, während des Betriebes. Gleichzeitig damit sollen bessere Arbeitsbedingungen geschaffen und eine Fehlproduktion vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgesehen, dass vor der Ausführung des Zwischendruckes die Unterseite der Siebschablone mit einem Reinigungsmittel benetzt wird. Durch diese Maßnahme werden auch Farbreste vom Sieb gelöst, die schon eingetrocknet sind und daher durch die Maßnahme eines Zwischendruckes, der durch die Bewegung des Rakelwerkes auf ein Zwischendruckpapier erfolgt, das dann aufgerollt und entfernt wird, nicht von der Siebschablone entfernt hätten werden können.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Benetzen durch eine in Kontakt mit der Unterseite der Siebschablone gebrachte rotierende Walze oder Bürste, die in ein Reinigungsmittel eintaucht. Durch die Rotation der Walze oder Bürste wird das Reinigungsmittel aus dem Bad herausgefördert und an die Unterseite der Siebschablone gebracht, wo es angetrocknete Farbreste lösen kann, die dann beim Zwischendruck entfernenbar sind.

Die Erfindung betrifft auch eine Siebdruckmaschine zur Durchführung des Reinigungsverfahrens, wobei die Siebdruckmaschine mit einer Zwischendruckeinrichtung, mit der eine Papierbahn unter die Siebschablone zum Zweck der Reinigung einführbar ist, ausgerüstet ist. Die neue Siebdruckmaschine ist gekennzeichnet durch eine der Zwischendruckeinrichtung zugeordnete und quer zur Bewegungsrichtung der Zwischendruckrichtung angeordneten Rotationskörper, der mit einem Reinigungsmittel beschichtbar ist und vor dem Zwischendruck in Kontakt mit der Unterseite der Siebschablone kommt und an dieser entlangführbar ist.

Durch diese Ausgestaltung kann die Reinigung selbsttätig und in der Siebdruckmaschine vorgenommen werden.

In Ausgestaltung der Erfindung kann als Rotationskörper eine Walze vorgesehen werden, die in ein Bad des Reinigungsmittels eintaucht.

Dieses Reinigungsmittel kann in Weiterbildung der Erfindung in einem die Walze unten umfassenden und der Form der Walze angepassten Behälter enthalten sein, wobei die Oberfläche der Walze aufgeraut ausgebildet wird, um eine ausreichend dicke Schicht des Reinigungsmittels zu halten und gegen die Siebschablone bringen zu können.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Walze rotierend angetrieben, und sie greift zu diesem Zweck mit seitlich angeordneten Ritzeln in eine Zahnstange ein, die neben der Siebschablone am Druckwerk angeordnet ist.

Die Zwischendruckeinrichtung selbst ist absenkbar und anhebbar und damit an- und abklappbar ausgebildet, wobei eine Steuereinrichtung zur Bestimmung des Reinigungszyklus vorgesehen sein kann, so dass beispielsweise nach jedem zweiten, dritten oder fünften Druck ein Reinigungsdruckvorgang vorgenommen wird.

In vorteilhafter Weiterbildung ist die Walze und der ihr zugeordnete Behälter, dem das Reinigungsmittel in einfacher Weise im Kreislauf zugeführt wird, an dem der Siebschablone zugewandten Ende einer in Richtung der Rakelbewegung verschiebbar gelagerten Papier-Gegendruckwalze angeordnet.

Um die Möglichkeit des Anhebens und Absenkens für die Reinigungsmittelwalze zu verwirklichen, kann die Walze mit dem Behälter zweckmäßig auf einem Schwenkhebelpaar angeordnet sein, das von pneumatischen Zylindern so beaufschlagbar, dass die seitlichen Ritzel der Walze in die Zahnstange eingreifen, die fest neben der Siebschablone verläuft. In an sich bekannter Weise kann schließlich die Zwischendruckwalze mit Papier versehen und mindestens um die Länge der Siebschablone verfahrbar angeordnet werden, so dass vor dem Zwischendruck die gesamte Unterseite der Siebschablone mit einem Reini-

gungsmittel benetzbar ist. In der Praxis genügt die Benetzung im Druckbereich.

Anstelle der Zwischendruckwalze mit einer sich abwickelnden Papierbahn kann auch ein endloses Bandmaterial zur Aufnahme des Zwischendruckes vorgesehen sein, oder auch eine Druckträgerwalze. In beiden Varianten kann für eine kontinuierliche Reinigung der Endlosbahn oder der Druckträgerwalze gesorgt werden. Verbrauchsmaterial in der Form von Papier fällt dann nicht an.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig.1 die schematische perspektivische Darstellung einer Zwischendruckeinrichtung nach der Erfindung und deren Zuordnung zur Siebschablone einer Siebdruckmaschine, deren Drucktisch und Rakelwerk nicht gezeigt sind,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des der Siebschablone zugewandten Endes der Zwischendruckeinrichtung nach Fig. 1, jedoch in einer Stellung, in der die Zwischendruckeinrichtung im Begriff ist zur Durchführung eines Zwischendruckes unter die Siebschablone gefahren zu werden und

Fig. 3 die Darstellung ähnlich Fig. 1, jedoch während des Benetzens der Siebschablonenunterseite mit einem Reinigungsmittel.

In Fig. 1 ist eine Zwischendruckeinrichtung 1 gezeigt, die einer nicht dargestellten Siebdruckmaschine zugeordnet ist. Von der Siebdruckmaschine ist die in einem Rahmen gehaltene Siebschablone 2 dargestellt, die in bekannter Weise zwischen einer unter sie fahrbaren Zwischendruckwalze und einem über ihr liegenden Rakelwerk angeordnet ist.

Fest mit der Siebdruckmaschine verbunden ist außerdem eine seitlich und parallel zur Längsrichtung der Siebschablone 2 verlaufend angeordnete Zahnstange 3, auf die später noch eingegangen werden wird.

Die Zwischendruckeinrichtung 1 ist innerhalb eines Traggestelles 4 mit einer Papierbahn 5 ausgerüstet, die von einer Rolle abziehbar und so geführt ist, dass sie über eine Zwischendruckwalze 7 und unter dieser wieder zurück zu einer zweiten Rolle geführt werden kann. Die Papierbahn 5 ist dabei innerhalb des Traggestelles 4 so geführt, dass sie eine Hin- und Herbewegung der Zwischendruckwalze 7 in Richtung der Pfeile 8 mitmachen kann.

Vor der Zwischendruckwalze 7 ist eine quer zur Bewegungsbahn der Zwischendruckwalze 7 verlaufende Walze 9 angeordnet, die, wie aus der vergrößerten Darstellung nach Fig. 2 hervorgeht, in einen sie weitgehend umgebenden Behälter 10 eintaucht, der mit einem flüssigen Reinigungsmittel gefüllt ist. Es handelt sich dabei um ein Reinigungsmittel, das in der Lage ist, die beim Siebdruck verwendete Farbe zu lösen.

Der Behälter 10 und die in ihm geführte Walze 9 sind auf einem Quersteg 11 befestigt, der am rechten Ende von je einem um die Achse 12 schwenkbaren Doppelhebel 13 angebracht ist. Der andere Hebelarm 13a des Doppelhebels steht mit dem Stößel 14 eines pneumatischen Zylinders 15 in Kontakt, der es ermöglicht, den Doppelhebel 13 aus der in Fig. 1 gezeigten Lage nach oben und unten zu schwenken.

Die Walze 9 ist an einem Ende, an dem sie über Lagerzapfen in je einer Stirnwand des Behälters 10 gelagert ist, mit einem Ritzel 16 versehen, das bei Betätigung des Zylinders 15 und bei einer Verschwenkung des Doppelhebels 13 im Gegenuhrzeigersinn in Eingriff mit der Zahnstange 3 gebracht wird, wie das in Fig. 2 auch gezeigt ist.

Die aus dem Traggestell 4 herausragende Zwischendruckwalze 7 weist zum einen eine Lagerung auf und zum anderen zwei seitlich abstehende Laschen 17, die in Wirkverbindung mit dem nicht gezeigten Rakelwerk bzw. mit dessen Antrieb gebracht werden können.

Die Arbeitsweise der gezeigten Zwischendruckeinrichtung ist folgende:

Nach einer vorbestimmten Anzahl von Druckvorgängen in der Siebdruckmaschine wird über eine entsprechende Steuereinrichtung ein Impuls abgegeben, der dazu führt, dass beim Rücklauf des Rakelwerkes die Zwischendruckwalze 7, wie in Fig. 3 gezeigt, unter die Siebschablone der Siebdruckmaschine gefahren wird. Vorher ist durch den Impuls der Doppelhebel 13 im Gegenuhrzeigersinn vom Zylinder 15 geschwenkt worden, so dass die Reinigungsmittel-Walze 9 mit ihren Ritzen 16 in die fest neben der Siebschablone 2 angeordnete Zahnstange eingreift. Bei der Bewegung der Zwischendruckwalze in Richtung des Pfeiles 18 (Fig. 3) wird daher die Walze 9 im Gegenuhrzeigersinn rotierend an der Siebschablone 2 so vorbeigeführt, dass sie in Kontakt mit der Unterseite der Siebschablone 2 kommt. Die Walze 9 benetzt daher beim Entlangfahren an der Unterseite der Siebschablone 2 dieselbe mit Reinigungsmittel, das durch die Rotation der Walze 9 aus dem Behälter 10 gefördert wird. Das Reinigungsmittel wird im übrigen in nicht näher gezeigter Weise im Kreislauf durch den Behälter 10 geführt, so dass das Niveau des Reinigungsmittels im Behälter 10 stets gleichbleibend gehalten werden kann. Durch die Benetzung der Siebschablone mit dem Reinigungsmittel werden Farbreste von der Siebschablone gelöst, auch wenn die Farbe teilweise schon eingetrocknet sein sollte. Die Walze 9 kann dabei zur Benetzung der Siebschablonenunterseite einmal oder auch mehrmals an der Unterseite entlanggeführt werden, so dass die notwendige Benetzung in jedem Fall stattfindet. Die Zwischendruckwalze 7 wird zu diesem Zweck entsprechend oft vom Antrieb des Rakelwerkes hin- und herbewegt.

Ist die Benetzung vollständig und lange genug erfolgt, dann fährt die Zwischendruckwalze 7 mit der Papierbahn 5 vollständig unter der Siebschablone 2 entlang, und nach dem Absenken des Rakelwerkes erfolgt das Ausdrucken der restlichen Farbe auf die Papierbahn 5, die dann entsprechend abgezogen und als Abfall aufgewickelt wird. Die Siebschablone 2 ist auch von angetrockneten Farbresten gereinigt.

Anschließend wird wieder der normale Druckbetrieb aufgenommen. Durch entsprechende Steuerung ist es möglich, nach einer bestimmten Anzahl von Drucken jeweils wieder eine Reinigung durchzuführen, wobei die Benetzung der Siebschablonenunterseite durch ein einmaliges Entlangführen der Walze 9 oder auch durch mehrmaliges Hin- und Herführen der Walze an der Unterseite der Siebschablone 2 jeweils nach einer vorbestimmten Anzahl von Drucken selbsttätig erfolgen kann.

Ist der Benetzungsvorgang der Siebschablonenunterseite beendet, so wird das Ritzel 16 durch Schwenkung des Doppelhebels 13 im Uhrzeigersinn wieder von der Zahnstange 3 entfernt, so dass für den Reinigungsdruck selbst und für die entsprechende Rückbewegung der Zwischendruckwalze 7 keine Benetzung der Siebschablone 2 mehr stattfindet.

Die Erfindung bietet eine sehr einfache Möglichkeit der Reinigung einer Siebschablone 2 einer Siebdruckmaschine, die selbsttätig erfolgt. Die Einrichtung ist weitgehend wartungsfrei und erlaubt eine Siebreinigung ohne nennenswerten Produktionsstillstand.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung der Siebschablone (2) einer Siebdruckeinrichtung, bei dem eine Papierbahn (5) für einen Zwischendruck unter die Siebschablone gebracht und durch eine über diese laufende Rakel bedruckt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
vor der Ausführung des Zwischendruckes die Unterseite der Siebschablone (2) mit einem Reinigungsmittel benetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Benetzen durch eine in Kontakt mit der Unterseite der Siebschablone (2) gebrachte rotierende Walze (9) oder Bürste erfolgt, die in Reinigungsmittel eintaucht.
3. Zwischendruckeinrichtung für eine Siebdruckmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer Papierbahn (5) und einer Zwischendruckwalze (7), der unter die Siebschablone (2) zum Zweck der Reinigung derselben einführbar ist, gekennzeichnet durch einen der Zwischendruckeinrichtung (1) zugeordneten und quer zur Bewegungsrichtung (8) der Zwischendruckeinrichtung (1) angeordneten Rotationskörper (9), der mit einem Reinigungsmittel beschichtbar ist und vor dem Zwischendruck in Kontakt mit der Unterseite der Siebschablone (2) an dieser entlangführbar ist.
4. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper eine Walze (9) ist, die in ein Bad des Reinigungsmittels eintaucht.
5. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsmittel in einem die Walze (9) un-

ten umfassenden und der Form der Walze angepassten Behälter (10) aufgenommen ist.

6. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsmittel dem Behälter (10) im Kreislauf zugeführt ist.
7. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Walze (9) aufgeraut ausgebildet ist.
8. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (9) mit einem seitlich angeordneten Ritzel (16) versehen ist, das in eine Zahnstange (3) eingreift, die neben der Siebschablone (2) fest am Mutterrahmen der Siebdruckmaschine angeordnet ist.
9. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (9) absenkbar und anhebbar ausgebildet ist.
10. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinrichtung zur Bestimmung des Reinigungszyklus vorgesehen ist.
11. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (9) und der ihr zugeordnete Behälter (10) für das Reinigungsmittel an dem der Siebschablone (2) zugewandten Ende einer in Richtung der Rakelbewegung verschiebbar gelagerten Zwischendruckwalze (7) angeordnet sind.

12. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (9) mit dem Behälter (10) auf einem Schwenkhebelpaar (13) angeordnet ist.
13. Zwischendruckeinrichtung nach den Ansprüchen 8 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenkhebelpaar (13) von pneumatischen Zylindern (15) so beaufschlagbar ist, dass das Ritzel (16) in die Zahnstange (3) eingreift.
14. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischendruckwalze (7) mit einer von Rollen getragenen Papierbahn (5) versehen und mindestens um die Länge der Siebschablone (2) verschiebbar angeordnet ist.
15. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Papierbahn (5) als Endlosband zur Aufnahme von Farbe und Reiniger ausgebildet ist.
16. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das endlose Bandmaterial im Umlauf mit Reinigungsmittel von Farbe befreit wird und in trockenem Zustand zur Wiederbedruckung zur Verfügung steht.
17. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigung des endlosen Bandmaterials mit im Kreislauf geführten Reiniger und unter Einsatz von Bürsten, Abstreiffrakeln und Sprühdüsen geschieht.
18. Zwischendruckeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischendruck zur Reinigung der Siebschablone mit einer unter dem Sieb abrollenden Druckträgerwalze erfolgt, die nach Anspruch 17 selbsttätig gereinigt wird.
